

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Takayuki Iijima et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.: N/A

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: GAS LIQUEFACTION PLANT

Examiner: Not Yet Assigned

AFFIRMATION OF PRIORITY CLAIM

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-387748	November 18, 2003

A certified copy of the aforesaid Japanese Patent Application was received by the International Bureau on December 23, 2004 during the pendency of International Application No. PCT/JP2004/016921. A copy of Form PCT/IB/304 is enclosed.

Dated: February 24, 2005

Respectfully submitted,

By 
S. Peter Ludwig

Registration No.: 25,351

(212) 527-7700

(212) 527-7701 (Fax)

Attorneys/Agents For Applicant

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

SHIGA, Masatake
2-3-1, Yaesu
Chuo-ku, Tokyo 104-8453
Japan

26

Date of mailing (day/month/year) 17 January 2005 (17.01.2005)	
Applicant's or agent's file reference PC-9315	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP2004/016921	International filing date (day/month/year) 09 November 2004 (09.11.2004)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 18 November 2003 (18.11.2003)
Applicant JGC CORPORATION et al	

- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a **priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau** under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable) An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a **priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b)** (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
18 Nove 2003 (18.11.2003)	2003-387748	JP	23 Dece 2004 (23.12.2004)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.90.90	Authorized officer PETRESKA Gorica Telephone No. (41-22) 338 9999
--	---

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 2004/016921

09.11.2004

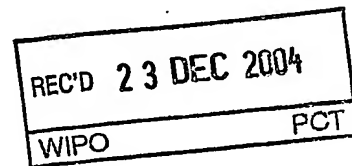
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年11月18日

出願番号
Application Number: 特願2003-387748
[ST. 10/C]: [JP 2003-387748]

出願人
Applicant(s): 日揮株式会社

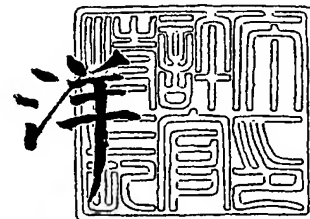


PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3113582

【書類名】 特許願
【整理番号】 J14342A1
【提出日】 平成15年11月18日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F25J 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2 - 3 - 1 日揮株式会社内
 【氏名】 飯島 貴幸
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2 - 3 - 1 日揮株式会社内
 【氏名】 福岡 晋一
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2 - 3 - 1 日揮株式会社内
 【氏名】 竹沢 直之
【特許出願人】
 【識別番号】 000004411
 【氏名又は名称】 日揮株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100064908
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 志賀 正武
【選任した代理人】
 【識別番号】 100108578
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高橋 詔男
【選任した代理人】
 【識別番号】 100089037
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 渡邊 隆
【選任した代理人】
 【識別番号】 100101465
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 青山 正和
【選任した代理人】
 【識別番号】 100094400
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鈴木 三義
【選任した代理人】
 【識別番号】 100107836
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 西 和哉
【選任した代理人】
 【識別番号】 100108453
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 村山 靖彦
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 008707
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9708852

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

第 1 冷媒との間接熱交換によって供給ガスを予備冷却する予冷熱交換器と、
該予冷熱交換器において供給ガスを冷却させた前記第 1 冷媒を圧縮し、冷却して前記予冷熱交換器へ送る第 1 冷媒圧縮機と、
前記予冷熱交換器により予備冷却された供給ガスを、第 2 冷媒との間接熱交換によって冷却し、液化させる極低温熱交換器と、
該極低温熱交換器において供給ガスを冷却し、液化させた前記第 2 冷媒を圧縮して前記極低温熱交換器へ送る第 2 冷媒圧縮機と、
ガス液化プラントにおいて使用する配管を設置する配管集合部と、を少なくとも備えたガス液化プラントであって、
前記配管集合部の一侧に、前記予冷熱交換器、前記第 1 冷媒圧縮機、前記極低温熱交換器、及び、前記第 2 冷媒圧縮機が配置されていることを特徴とするガス液化プラント。

【請求項 2】

前記予冷熱交換器と前記第 1 冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管、及び、前記極低温熱交換器と前記第 2 冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管は、前記配管集合部を介することなしに設置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のガス液化プラント。

【請求項 3】

前記予冷熱交換器と前記第 1 冷媒圧縮機とを隣接配置すると共に、前記極低温熱交換器と前記第 2 冷媒圧縮機とを隣接配置することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガス液化プラント。

【請求項 4】

前記配管集合部の一侧において、前記予冷熱交換器及び前記第 1 冷媒圧縮機により形成される第 1 熱交換領域と、前記極低温熱交換器及び前記第 2 冷媒圧縮機により形成される第 2 熱交換領域との間に、供給ガスにおける重質分を除去する重質分除去器を配置し、
前記配管集合部の他側において、前記予冷熱交換器による供給ガスの冷却をする前に、供給ガスの前処理を行う前処理装置を配置したことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかに記載のガス液化プラント。

【書類名】明細書

【発明の名称】ガス液化プラント

【技術分野】

【0001】

本発明は、天然ガス等の供給ガスを液化して、液化天然ガス等の液化ガスとするガス液化プラントに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、供給ガスとしての天然ガスを液化して、液化天然ガスとするガス液化プラントに関して、天然ガスの予備冷却及び天然ガスの予備冷却のために用いられる混合冷媒（MCR）の冷却を行う予冷システムと、予冷された天然ガスの液化、及び予冷された天然ガスの液化のために用いられる混合冷媒の冷却を行う液化システムと、を備えたガス液化プラントが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開2000-180048号公報

【0003】

図2を参照として、この従来技術としてのガス液化プラント21を説明する。

この従来技術において、まず、天然ガスに対する前処理として、酸性ガス除去機22により酸性ガスの除去を行い、その後、脱水機23により天然ガスの脱水処理を行っている。

【0004】

その後、上記の前処理が行われた天然ガスにつき、第1予冷熱交換器群24-1により予備冷却を行い、約 -20°C ～ -70°C の中間温度にした後、重質分除去器26により天然ガスにおける重質分を除去する。この重質分除去としては、例えば、炭素数2以上の重質ガス（エタン及びそれよりも重い成分）を分離して除去するものである。

【0005】

尚、分離された炭素数2以上の重質ガスは、この重質ガスを精留する精留設備30に送られ、その後、炭素数4以下の軽質分は、回収され極低温熱交換器27に送られて、液化天然ガスに混合される。炭素数5以上の重質分は、コンデンセートとして製品となる。

【0006】

その後、重質ガスが除去された天然ガス（主としてメタン、若干のエタン、プロパン、ブタン）は、極低温熱交換器27により、第2予冷熱交換器群24-2により予備冷却された第2冷媒によって、冷却、凝縮、液化され、液化天然ガスを得る。

【0007】

尚、第1予冷熱交換器群24-1における予備冷却、重質分除去器26における冷却、第2予冷熱交換器群24-2における第2冷媒の予備冷却は、第1予冷熱交換器24-1、重質分除去器26、第2予冷熱交換器群24-2と、夫々冷媒配管29により接続される第1冷媒圧縮機25を用いて行っている。第1冷媒圧縮機25は、第1予冷熱交換器群24-1において天然ガスを予備冷却させた冷媒を圧縮し、冷却して第1予冷熱交換器群24-1へ送っている。また、第1冷媒圧縮機25は、重質分除去器26における冷却を行った冷媒を圧縮し、冷却して重質分除去器26へ送っている。また、第1冷媒圧縮機25は、第2予冷熱交換器群24-2において第2冷媒を予備冷却させた冷媒を圧縮し、冷却して第2予冷熱交換器群24-2へ送っている。

【0008】

また、極低温熱交換器27による、天然ガスの冷却、凝縮、液化は、第2冷媒圧縮機28を用いて行っている。第2冷媒圧縮機28は、冷媒配管29により第2予冷熱交換器群24-2を介して極低温熱交換器27に接続されており、極低温熱交換器27において天然ガスを液化させた第2冷媒を圧縮し、第2予冷熱交換器群24-2へ送っている。

【0009】

図2におけるように、従来技術としてのガス液化プラント21では、ガス液化プラント21において使用するプロダクトライン配管34を設置する配管集合部（パイプラック）

31の一侧33に、酸性ガス除去機22、第1予冷熱交換器群24-1、重質分除去器26、第2予冷熱交換器群24-2、極低温熱交換器27を配置し、また、パイプラックの他側32に、脱水機23、精留設備30、第1冷媒圧縮機25、第2冷媒圧縮機28を配置している。

第1冷媒圧縮機25と第2予冷熱交換器群24-2とを接続する冷媒配管29、並びに、第2冷媒圧縮機28と極低温熱交換器27とを接続する冷媒配管29を、パイプラック31に設置する必要がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

一般に、冷媒配管29は、大口径（例えば、72インチ）となっているため、冷媒配管29の重量に耐え得るパイプラック31にするためには、パイプラック31の強度を大きくする必要があり、また、パイプラック31を高くしなければならず、この設計期間、工事期間が長くなると共に、建設コストも高いものとなっていた。

更に、パイプラック高さが大きくなるため、高所作業が増加し、工事の危険度が大きくなり、安全性に問題を生じていた。

また、冷媒配管ラインが長くなるため、冷媒の熱損失および圧力損失が大きくなるという問題を生じていた。

【0011】

本発明は、以上の問題点を解決するものであり、上記従来技術としてのガス液化プラントに対し、パイプラックの高さを低くでき、パイプラックの強度上の問題を解決して、パイプラックの設計期間、工事期間を短くできて、建設コストのコストダウンを図れると共に、高所作業を少なくできて、工事の危険度を小さくでき、更に、冷媒の熱損失および圧力損失の問題を解決した、ガス液化プラントを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

以上の目的を達成するため、本発明は、第1冷媒との間接熱交換によって供給ガスを予備冷却する予冷熱交換器と、

該予冷熱交換器において供給ガスを冷却させた前記第1冷媒を圧縮し、冷却して前記予冷熱交換器へ送る第1冷媒圧縮機と、

前記予冷熱交換器により予備冷却された供給ガスを、第2冷媒との間接熱交換によって冷却し、液化させる極低温熱交換器と、

該極低温熱交換器において供給ガスを冷却し、液化させた前記第2冷媒を圧縮して前記極低温熱交換器へ送る第2冷媒圧縮機と、

ガス液化プラントにおいて使用する配管を設置する配管集合部と、を少なくとも備えたガス液化プラントであって、

前記配管集合部の一侧に、前記予冷熱交換器、前記第1冷媒圧縮機、前記極低温熱交換器、及び、前記第2冷媒圧縮機が配置されていることを特徴とするガス液化プラントである。

尚、予冷熱交換器から送られた第1冷媒により、第2冷媒圧縮機で圧縮された第2冷媒を予冷して極低温熱交換器へ送っても良い。

【0013】

この発明によれば、配管集合部の一侧に対し、予冷熱交換器、第1冷媒圧縮機、極低温熱交換器、及び、第2冷媒圧縮機を配置するので、予冷熱交換器と第1冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管、及び、極低温熱交換器と第2冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管を、配管集合部に設置する必要がないため、配管集合部の高さを低くでき、配管集合部の強度上の問題が生じることを防止でき、また、配管集合部の設計期間、工事期間を短くできて、建設コストのコストダウンを図れ、また、高所作業を少なくできて、工事の危険度を小さくできる。

更に、予冷熱交換器と第1冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管、及び、極低温熱交換器と

第2冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管を短くできるので、冷媒の熱損失および圧力損失を少なくすることができる。

【0014】

また、本発明では、前記予冷熱交換器と前記第1冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管、及び、前記極低温熱交換器と前記第2冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管は、前記配管集合部を介することなしに設置されていても良い。

この発明によれば、配管集合部の高さを低くでき、配管集合部の強度上の問題が生じることを防止でき、また、配管集合部の設計期間、工事期間を短くできて、建設コストのコストダウンを図れ、また、高所作業を少なくできて、工事の危険度を小さくできる。

更に、予冷熱交換器と第1冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管、及び、極低温熱交換器と第2冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管を短くできるので、冷媒の熱損失および圧力損失を少なくすることができる。

【0015】

また、本発明では、前記予冷熱交換器と前記第1冷媒圧縮機とを隣接配置すると共に、前記極低温熱交換器と前記第2冷媒圧縮機とを隣接配置されていても良い。

この発明によれば、予冷熱交換器と第1冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管、及び、極低温熱交換器と第2冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管を短くできるので、冷媒の熱損失および圧力損失を少なくすることができる。

【0016】

また、本発明では、前記配管集合部の一側において、前記予冷熱交換器及び前記第1冷媒圧縮機により形成される第1熱交換領域と、前記極低温熱交換器及び前記第2冷媒圧縮機により形成される第2熱交換領域との間に、供給ガスにおける重質分を除去する重質分除去器を配置し、

前記配管集合部の他側において、前記予冷熱交換器による供給ガスの冷却をする前に、供給ガスの前処理を行う前処理装置を配置しても良い。

【0017】

この発明によれば、第1熱交換領域と第2熱交換領域との間に重質分除去器を配置しているので、重質分除去器へ入る前の供給ガス、及び、重質分除去器を出た後の供給ガスを効果的に予備冷却することができる。

また、配管集合部の他側に、予冷熱交換器による供給ガスの冷却をする前に、供給ガスの前処理を行う前処理装置を配置したので、配管集合部の一側にのみ、ガスの製造に使用される装置が集中することを防止でき、ガス液化プラントを小型化することができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、配管集合部の一側に対し、予冷熱交換器、第1冷媒圧縮機、極低温熱交換器、及び、第2冷媒圧縮機を配置するので、予冷熱交換器と第1冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管、及び、極低温熱交換器と第2冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管を配管集合部に設置する必要がないため、配管集合部の高さを低くでき、配管集合部の強度上の問題が生じることを防止でき、また、配管集合部の設計期間、工事期間を短くできて、建設コストのコストダウンを図れ、また、高所作業を少なくできて、工事の危険度を小さくできる。

【0019】

更に、予冷熱交換器と第1冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管、及び、極低温熱交換器と第2冷媒圧縮機とを接続する冷媒配管を短くできるので、冷媒の熱損失および圧力損失を少なくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明の実施の形態につき、以下、図面を参照して説明する。

本発明の実施の形態によるガス液化プラント1につき、図1を参照として説明する。

本発明の実施の形態によるガス液化プラント1における供給ガスは、例えば、天然ガス

である。

【0021】

この天然ガスにつき、まず、前処理として、酸性ガス除去機 2 により酸性ガスの除去を行い、その後、脱水機 3 により天然ガスの脱水処理を行う。酸性ガスの除去の際には、例えば CO_2 及び H_2S 、また、脱水の際には、汚染物質、例えば水銀又は水銀含有化合物の除去も行う。

【0022】

次に、前処理を行った天然ガスを、予冷熱交換器 4 に入れて予備冷却し、約 -20°C ～ -70°C の中間温度にする。尚、予冷熱交換器 4 は、1 台または複数台の予冷用熱交換器からなり、複数台の予冷熱交換器を接続する配管はパイプラックを介さない。この第 1 冷媒は、メタン、エタン、プロパン、i-ブタン、ブタン、i-ペンタンから選択される 1 又は複数の炭化水素を含んでおり、窒素等の他の成分を含むこともできる。第 1 冷媒圧縮機 5 は、予冷熱交換器 4 において天然ガスを冷却させて、気化した第 1 冷媒を圧縮し、冷却して予冷熱交換器 4 へ送る。

【0023】

その後、予備冷却された天然ガスは重質分除去器 6 に送られ、重質分除去器 6 により重質分が除去される。この重質分除去としては、例えば、炭素数 2 以上の重質ガス（エタン及びそれよりも重い成分）を分離して除去するものである。重質分除去は、例えば、分留により、エタン及びそれよりも重い成分を分離することにより行う。

【0024】

尚、分離された炭素数 2 以上の重質ガスは、この重質ガスを精留する精留設備 15 に送られ、その後、炭素数 4 以下の軽質分は回収されて、極低温熱交換器 7 に送られ、液化天然ガスに混合される。炭素数 5 以上の重質分は、コンデンセートとして製品となる。

【0025】

重質分除去器 6 により重質ガスが除去された天然ガス（主としてメタン及び若干のエタン、プロパン、ブタン）を、極低温熱交換器 7 に入れ、第 2 冷媒を気化させることによる間接熱交換によって、天然ガスを冷却し、凝縮し、液化して、液化天然ガスを得。第 2 冷媒圧縮機 8 は、極低温熱交換器 7 において供給ガスを冷却し、凝縮して、気化した第 2 冷媒を圧縮して、極低温熱交換器 7 へ送る。

【0026】

次に、本発明の実施の形態によるガス液化プラント 1 において使用される各設備の配置につき、説明する。

ガス液化プラント 1 で使用する配管 10 を設置する配管集合部（パイプラック）11 が延びており、パイプラックの側 16 に、第 1 冷媒圧縮機 5、予冷熱交換器 4、重質分除去器 6、極低温熱交換器 7、及び、第 2 冷媒圧縮機 8 が、並んで配置されている。また、予冷熱交換器 4 と第 1 冷媒圧縮機 5 とを接続する冷媒配管 9、並びに、極低温熱交換器 7、第 2 冷媒圧縮機 8、及び予冷熱交換器 4 を接続する冷媒配管 9 は、パイプラック 11 を介することなしに、パイプラックの側 16 に設置されている。予冷熱交換器 4 と第 1 冷媒圧縮機 5 とは隣接配置されており、極低温熱交換器 7 と第 2 冷媒圧縮機 8 とは隣接配置されている。パイプラックの側 16 において、予冷熱交換器 4 及び第 1 冷媒圧縮機 5 により形成される第 1 熱交換領域 12 と、極低温熱交換器 7 及び第 2 冷媒圧縮機 8 により形成される第 2 熱交換領域 13 との間に、重質分除去器 6 が配置されている。

【0027】

また、パイプラックの他側 17 において、予冷熱交換器群 4 による天然ガスの冷却をする前に、天然ガスの前処理を行う前処理装置 14 である酸性ガス除去機 2 及び脱水機 3 が配置されている。また、重質分除去器 6 により分離された重質ガスを精留し、ブタン以下の軽質分を回収する精留設備 15 も、パイプラックの他側 17 に配置されている。

【0028】

尚、酸性ガス除去機 2、脱水機 3、予冷熱交換器 4、重質分除去器 6、極低温熱交換器 7 は、配管 10 により接続されており、全体として、プロダクトラインを形成しているも

のである。

本発明の実施の形態によるガス液化プラント1によれば、パイプラックの一側16に対し、予冷熱交換器4、第1冷媒圧縮機5、極低温熱交換器7、及び、第2冷媒圧縮機8を配置するので、予冷熱交換器4と第1冷媒圧縮機5とを接続する冷媒配管9、及び、極低温熱交換器7と第2冷媒圧縮機8とを接続する冷媒配管9を、パイプラック11に設置する必要がないため、パイプラック11の高さを低くでき、パイプラック11の強度上の問題が生じることを防止でき、また、パイプラック11の設計期間、工事期間を短くできて、建設コストのコストダウンを図れ、また、高所作業を少なくできて、工事の危険度を小さくできる。

【0029】

また、予冷熱交換器4と第1冷媒圧縮機5とを接続する冷媒配管9、及び、極低温熱交換器7と第2冷媒圧縮機8とを接続する冷媒配管9を短くできるので、冷媒の熱損失および圧力損失を少なくすることができる。

【0030】

また、本発明の実施の形態によるガス液化プラント1によれば、予冷熱交換器4と第1冷媒圧縮機5とを隣接配置すると共に、極低温熱交換器7と第2冷媒圧縮機8とを隣接配置しており、予冷熱交換器4と第1冷媒圧縮機5とを接続する冷媒配管9、並びに、極低温熱交換器7、第2冷媒圧縮機8、及び予冷熱交換器4を接続する冷媒配管9を短くできるので、冷媒の熱損失および圧力損失を少なくすることができる。

【0031】

また、本発明の実施の形態によるガス液化プラント1によれば、第1熱交換領域12と第2熱交換領域13との間に重質分除去器6を配置しているので、重質分除去器6へ入る前の天然ガス、及び、重質分除去器6を出た後の天然ガスを効果的に予備冷却することができ、また、パイプラックの他側17に、予冷熱交換器4による天然ガスの冷却をする前に、天然ガスの前処理を行う前処理装置14、及び、重質分除去器6により分離された重質ガスを精留し、プタンより軽質成分を回収する精留設備15を配置したので、パイプラック11の両側のうちの一側16にのみ、ガスの製造に使用される装置が集中することを防止でき、ガス液化プラント1を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の実施の形態によるガス液化プラントを示す図である。

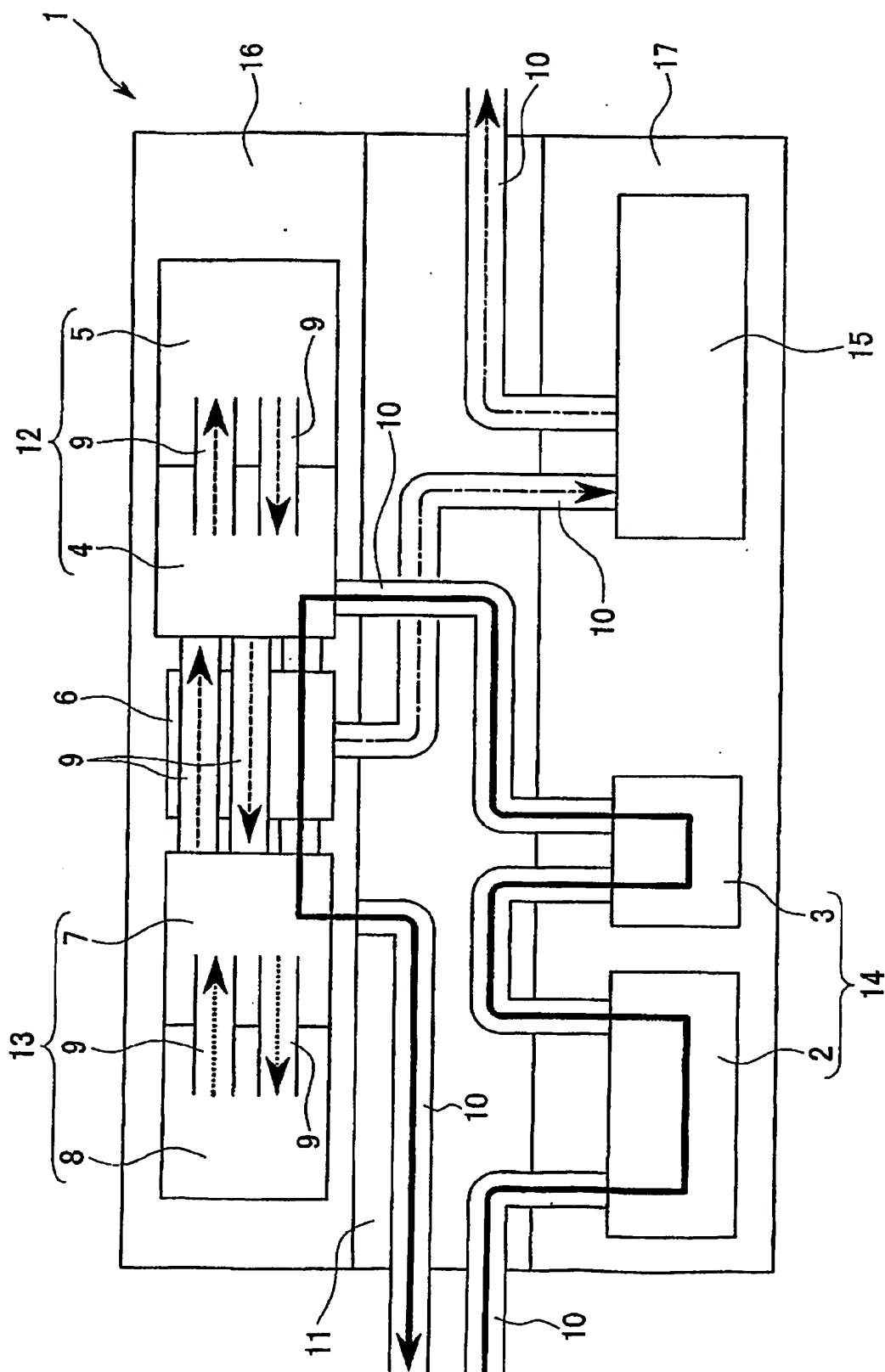
【図2】従来技術としてのガス液化プラントを示す図である。

【符号の説明】

【0033】

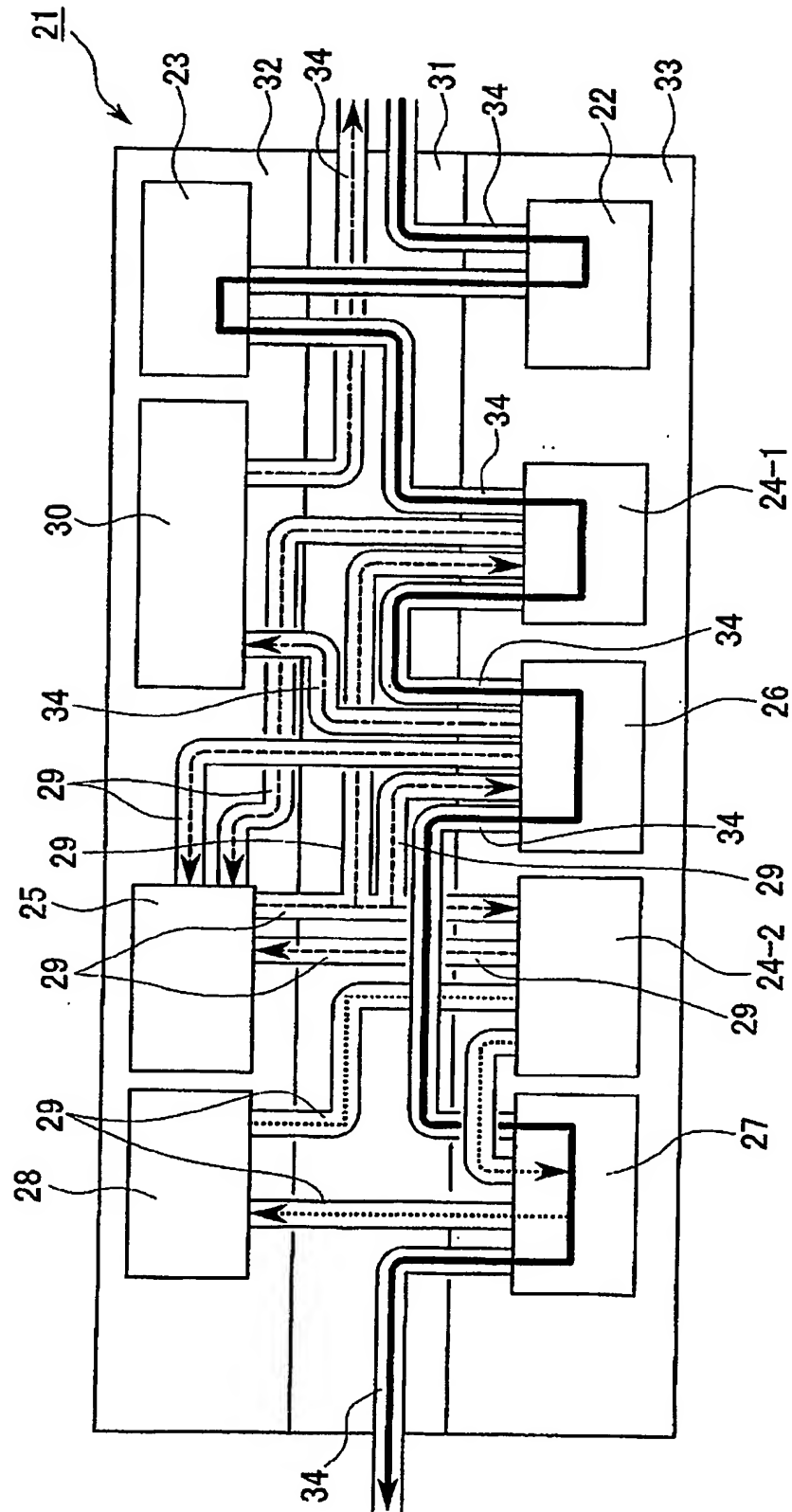
1・・・ガス液化プラント、2・・・酸性ガス除去機、3・・・脱水機、4・・・予冷熱交換器、5・・・第1冷媒圧縮機、6・・・重質分除去器、7・・・極低温熱交換器、8・・・第2冷媒圧縮機、9・・・冷媒配管、10・・・配管、11・・・配管集合部（パイプラック）、12・・・第1熱交換領域、13・・・第2熱交換領域、14・・・前処理装置、15・・・精留設備、16・・・パイプラックの一側、17・・・パイプラックの他側

【書類名】 図面
【図 1】



- プロダクトライン(天然ガスの流れ)
- - - 冷媒ライン(第1冷媒の流れ)
- · - · - コンデンセート(除去された重質分の流れ)
- 冷媒ライン(第2冷媒の流れ)

【図 2】



- プロダクトライン(天然ガスの流れ)
- - - 冷媒ライン(冷媒の流れ)
- · - · - コンデンセート(除去された重質分の流れ)
- 冷媒ライン(第2冷媒の流れ)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、パイプラックの高さを低くでき、パイプラックの強度上の問題を解決して、建設コストのコストダウンを図れ、更に、冷媒の熱損失および圧力損失の問題を解決した、ガス液化プラントを提供する。

【解決手段】 本発明は、第1冷媒により供給ガスを予備冷却し、第1冷媒により第2冷媒を予備冷却する予冷熱交換器4と、第1冷媒を圧縮し、冷却して予冷熱交換器4へ送る第1冷媒圧縮機5と、供給ガスを、第2冷媒により冷却、液化させる極低温熱交換器7と、第2冷媒を圧縮して極低温熱交換器7へ送る第2冷媒圧縮機8と、配管10を設置する配管集合部11と、を備え、配管集合部の一側16に、予冷熱交換器4、第1冷媒圧縮機5、極低温熱交換器7、及び、第2冷媒圧縮機8が配置されているガス液化プラント1である。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-387748
受付番号	50301902188
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成 15 年 11 月 19 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000004411
【住所又は居所】	東京都千代田区大手町 2 丁目 2 番 1 号
【氏名又は名称】	日揮株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲 2 丁目 3 番 1 号 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	志賀 正武
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲 2 丁目 3 番 1 号 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	高橋 詔男
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100089037
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲 2 丁目 3 番 1 号 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	渡邊 隆
----------	------

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲 2 丁目 3 番 1 号 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	青山 正和
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲 2 丁目 3 番 1 号 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	鈴木 三義
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】

100107836

【住所又は居所】

東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特
許事務所

【氏名又は名称】

西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】

100108453

【住所又は居所】

東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特
許事務所

【氏名又は名称】

村山 靖彦

特願 2 0 0 3 - 3 8 7 7 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 4 1 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区大手町 2 丁目 2 番 1 号
氏 名	日揮株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.